

Cómo prevenir la contaminación en talleres de carrocería y pintura

Cómo reducir al mínimo los desperdicios de pintura

Las operaciones de mezcla y pintura son las fuentes principales de preocupación ambiental en el taller y pueden presentar algunas de las oportunidades más grandes para prevenir la contaminación. Será bueno, tanto para su negocio como para el medio ambiente, aprovechar todas las oportunidades para reducir al mínimo los desperdicios de pintura.

¿Por qué hay que reducir al mínimo los desperdicios de pintura?

Las pinturas para automóviles son costosas, y también lo es el costo de manejar los desperdicios de pintura. La mayoría de los desperdicios de pintura se tiene que tratar como desperdicios peligrosos.

Una mezcla y aplicación eficiente de la pintura reducirá:

- La cantidad de pintura necesaria para cada tarea
- Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (VOC, por sus siglas en inglés), que contribuyen al humo y la niebla
- El volumen de desechos de pintura que se tiene que manejar como desperdicios peligrosos
- El depósito de pintura sobrante en las paredes y los filtros de las cabinas de rociado
- Los costos de mano de obra, materiales y recolección de desperdicios



Existen una serie de pasos donde se pueden producir desperdicios de pintura. Al evaluar el proceso de pintura desde el principio al final, podrá identificar las oportunidades de mejorar, ahorrando así pintura, mano de obra y dinero.

En el cuarto de mezcla

Maneje su inventario

Reduzca la necesidad de desechar materiales fuera de especificaciones planificando, sabiendo cuánto es su inventario y no comprando material de más.

- Use métodos de entrega diarios o semanales.
- Mantenga cerrados los recipientes para reducir las pérdidas de evaporación.
- Considere la instalación de un banco de mezcla para poder mantener las pinturas separadas mientras se encuentran en los anaqueles.

Ajuste de color

El ajuste perfecto de los colores reducirá su necesidad de volver a aplicar el recubrimiento, reduciendo mano de obra y materiales.

- Mezcle en pequeñas cantidades y pruebe primero pintando en tableros o tarjetas de prueba.
- Inspeccione la pintura del vehículo a la luz natural, y compruebe la correspondencia del color desde todos los ángulos.

- Considere el uso de un colorímetro o espectrofotómetro de mano para leer los colores y seleccionar la combinación adecuada a partir de la lista de fórmulas del fabricante de pinturas.
- Asesórese con otros pintores cuando tenga que producir un color difícil.
- Mantenga una biblioteca de color usando tarjetas de prueba para registrar las variantes y tintes de color.

Mejore la medición de pintura y mezcle solamente lo que necesita

- Mezcle usando una balanza;
- Considere el uso de un sistema computarizado de mezcla para:
 - controlar el uso de productos y VOC; y
 - generar fácilmente los informes requeridos por los distritos de aire locales;
- Considere el uso de dosificadores automáticos de pintura para reducir al mínimo el sobrevertido.

Controle el uso de pintura desde el principio al final, y resuelva las discrepancias

- Registre el monto estimado, el monto real de pintura mezclada y el monto de pintura sobrante en cada tarea;
- Compare su estimación con la cantidad de pintura utilizada y busque maneras de reducir la cantidad de pintura sobrante;
- Compare las órdenes de pintura con la carga de trabajo.
 - Revise las facturas de órdenes de compra de pintura y haga un seguimiento mensual de las mismas.
 - Si le parece que está ordenando demasiada pintura, investigue por qué y diagnostique.

Cuando no se puede evitar la pintura sobrante – consejos para reducir el desecho de desperdicios

- Mezcle el recubrimiento de base sobrante con el recubrimiento de fondo para cubrir colores difíciles de esconder. Use estas pinturas antes de aplicar los colores transparentes, amarillo, rosa y perla
 - Consulte las reglas del distrito de aire para comprobar que la mezcla del recubrimiento no exceda los límites de VOC
- Use la pintura sobrante para el interior de las puertas y los bordes o jambas
- Para colores populares, guarde la pintura ya mezclada para usarla más adelante en jambas o para añadir cobertura bajo colores de base similares

Reduzca al mínimo las transferencias de pintura

Cada vez que vierta pintura de un recipiente a otro, por lo menos una onza de pintura quedará pegada en el recipiente y se perderá. Si genera desperdicios en este paso, podrá reducir los desechos de transferencia con:

- vasos de mezcla reutilizables de Teflón o
- vasos o camisas desechables en las pistolas de pintura.

Vasos o camisas desechables en las pistolas de pintura

El uso de vasos o camisas desechables en las pistolas de pintura puede reducir la cantidad de desperdicios de pintura y solvente, y ahorrarle dinero. Uno de los productos, el Sistema de Preparación de Pintura (PPS, por sus siglas en inglés) (vea la lista de proveedores), se compone de un vaso desechable y una tapa que se inserta en una cazoleta de plástico reutilizable que se conecta a una pistola de pintura alimentada por gravedad. La pintura, los reductores, endurecedores y otros aditivos se mezclan en el vaso desechable. La pintura o imprimación no utilizada se puede guardar en el vaso desechable para uso posterior.



Los beneficios de usar un sistema de pistola de pintura con vaso desechable son:

- Se reduce el desperdicio de pintura porque no se transfiere de un vaso de mezclado separado,
- Ahorra tiempo cuando se mezcla más de un lote de recubrimiento a la vez,
- Limpieza de pistola de pintura más fácil y rápida,
- Necesita mucho menos solvente y genera menos desperdicios, y
- Reduce los costos de adquisición de productos y de desecho de desperdicios.

Debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los vasos desechables se pueden volver a llenar, pero no se pueden limpiar con solventes para volver a utilizar.
- Los vasos desechables usados contribuyen a la generación de desperdicios del taller y se deben manejar en forma apropiada. La mayoría de los talleres han determinado que los vasos son desperdicios no peligrosos. Si no está seguro cómo manejar los vasos desechables usados, consulte con su Agencia de Programas Unificados Certificados (CUPA) local.

El proceso de pintura

Revise el proceso de pintura de su taller para descubrir oportunidades para mejorar o refinar sus procedimientos. Comience por revisar la operación de los equipos.

- Siga las instrucciones de los fabricantes de pintura y de pistolas de pintura,
- Opere el equipo de rociado dentro de los límites de presión reglamentarios,
- Siga los procedimientos de uso y mantenimiento de su cabina de rociado y equipo de curado.

Mejore la eficiencia y la productividad

- En la medida de lo posible, planifique su trabajo de imprimación y barnizado en múltiples carros uno atrás del otro, para reducir la mano de obra y los desechos de pintura y solvente.

- Considere el uso de sistemas de imprimación tintable para que se parezca al color final y obtener cobertura completa con menos capas de recubrimiento.
- Programe el trabajo de imprimación con base de agua al final del día. La imprimación se curará y estará lista para el recubrimiento de base a la mañana siguiente.



Quite la pieza y programe los trabajos similares para que se hagan al mismo tiempo

Quite la pieza de carrocería del vehículo antes de pintar.

En la medida de lo posible, mejore la eficiencia del taller y reduzca los desperdicios desmontando la pieza de la carrocería del vehículo antes de pintar. Entre las ventajas se encuentran:

- Eliminar la necesidad de enmascarar;
- Reducir el exceso de rociado y mejorar la eficiencia de transferencia cuando se pueden orientar ciertas piezas, como cofres y cajuelas, en forma perpendicular a la pistola rociadora;
- Mejorar la eficiencia de los procesos de taller porque es más fácil mover una pieza de una estación a la otra en vez de mover el vehículo completo.

Capacitación práctica

Pequeños cambios en la técnica de rociado pueden ayudar a depositar más pintura sobre la pieza y menos en los filtros de la cabina de pintura. La capacitación práctica en los centros de capacitación de los fabricantes de pintura y de otras fuentes ayudará a mejorar su técnica de aplicación de pintura y la eficiencia de transferencia. Esto ayudará a reducir los desechos de pintura y las emisiones de VOC.

Recursos para capacitación técnica y reducción de desecho de pintura

Junta de Recursos de Aire	http://www.arb.ca.gov/coatings/p2/arp2.htm		Página Web P2 para retocamiento de automóviles
Junta de Recursos de Aire	http://www.arb.ca.gov/cap/handbooks/autorefinishingsmall.pdf http://www.arb.ca.gov/cap/handbooks/autorefinishingspanishsmall.pdf	916-327-7211 mfenske@arb.ca.gov	Manual de autoinspección para retocamiento de automóviles (inglés y español)

C-CAR Greenlink	http://www.ccar-greenlink.org/cshops/	888-GRN-LINK 888-476-5465	Talleres virtuales en línea P2 y conformidad con los ordenamientos
I-CAR	http://www.i-car.com/	800-422-7872	Centros de capacitación
Asociación de Carrocerías de California	http://www.calautobody.com/?schools	916-646-8111	Universidades comunitarias y escuelas de oficio
Centro de Reducción de Desperdicios de Iowa (IWRC)	http://www.iwrc.org/programs/STAR.cfm	800-422-3109	Capacitación de Investigación y Análisis de Técnicas de Rociado (STAR)

Mejore su equipo de rociado - HVLP

La mayoría de los técnicos de pintura por rociado usan pistolas de alta velocidad y baja presión (HVLP, por sus siglas en inglés), pero puede haber diferencias significativas en la prestación de equipos de distintos fabricantes. Cuando esté por comprar equipos de rociado de pintura nuevos, tenga en cuenta lo siguiente:

- ¿Se ha probado la pistola rociadora en un laboratorio independiente para verificar las especificaciones del fabricante?
El programa de Verificación de Tecnología Ambiental de la EPA ha evaluado una cantidad de pistolas de rociado. Para obtener más información, visite los siguientes sitios Web:
 - <http://www.epa.gov/etv/verifications/vcenter6-16.html>
[para obtener informes de verificación de pistolas rociadoras de alta eficiencia de transferencia](#)
 - <http://www.epa.gov/etv/verifications/vcenter6-4.html>
[para obtener informes de verificación de pistolas rociadoras HVLP](#)
- Consulte las publicaciones profesionales e intercambie información con otros técnicos.
- ¿La pistola funciona en forma efectiva dentro de la gama de presiones requerida?
- ¿Puede obtener la eficiencia de transferencia requerida?
- ¿La pistola rociadora ha sido aprobada por el distrito de aire local?

Las tecnologías más modernas de pistolas rociadoras pueden llegar a superar la prestación de las pistolas HVLP en eficiencia de transferencia, facilidad de uso y calidad del acabado. Las pruebas independientes han demostrado que estas tecnologías pueden obtener una eficiencia de transferencia igual o mejor que los equipos HVLP. Varios distritos de aire de California, incluyendo el Distrito de Control de Calidad del Aire de la Costa Sur (SCAQMD), han aprobado estas tecnologías para uso en talleres de retocamiento de automóviles.

Herramienta para mejorar la técnica y el apunte de la pistola

El Centro de Reducción de Desperdicios de Iowa (IWRC) ha desarrollado LaserPaint, un dispositivo que se conecta a cualquier pistola de pintura y que permite mejorar la técnica de aplicación de los recubrimientos y aumentar la eficiencia de transferencia. El dispositivo ayuda al pintor a mantener el ángulo y la distancia correctas, determinar el

solapamiento óptimo de los recubrimientos y reducir el exceso de rociado. Los talleres que emplean pintores que usan el dispositivo de apunte con láser han reducido el uso de recubrimientos de un 10% a un 40%, obteniendo ahorros sustanciales de costo.

Mantenimiento de las cabinas y componentes de rociado

El mantenimiento de rutina de su cabina de rociado ayudará a producir tareas de pintura más limpias, reducir los desperdicios y proteger la salud de los trabajadores. Ello reducirá los costos de mano de obra, operación y materiales.

Establezca un programa de mantenimiento de rutina que incluya lo siguiente:

- **Cambio de filtros**

Con el uso continuo, los filtros de alimentación y escape se tapan con suciedad y exceso de pintura. Los filtros tapados pueden causar un acabado pobre y crear un riesgo de incendio. Un filtro limpio ayuda a mantener los extractores limpios y el aire circulando.

 - Verifique el manómetro diariamente para ver si hay una pérdida de presión que señale la presencia de filtros tapados
 - Establezca un programa de recambio de filtros basado en periodos de tiempo u horas de uso
 - Use filtros de alta eficiencia recomendados por los fabricantes de cabina de rociado
 - Elija filtros que se puedan reemplazar fácilmente
 - Maneje y deseche apropiadamente los filtros de cabina de rociado usados. Los filtros usados pueden ser desperdicios no peligrosos. Consulte la hoja informativa “Desperdicios peligrosos en los talleres de carrocería” del DTSC para aprender a hacer esta determinación.
- **Verifique la operación de los extractores**

El exceso de rociado se puede acumular en los extractores, reduciendo el flujo de aire a la superficie de acabado y al trabajador. Las paletas sucias de los extractores pueden desequilibrarlo y desgastarlo, causando posiblemente daño al extractor.

 - Limpie las paletas de los extractores periódicamente
 - Siga el programa de mantenimiento recomendado
 - Apague la unidad y bloquee la fuente de alimentación antes de realizar operaciones de mantenimiento en la unidad



- Mantenga limpia la cabina de rociado
 - Todo lo que entre en la cabina de rociado tiene que estar libre de polvo y suciedad para obtener el acabado más limpio posible;
 - Limpie las paredes de la cabina después de cada tarea, o recúbrala con plástico.

Considere el uso de pinturas a base de agua

Los sistemas de pintura a base de agua han mejorado en apariencia, durabilidad y longevidad en los últimos 5 años, y siguen mejorando. Los talleres de California usan exitosamente imprimaciones a base de agua, beneficiándose con los menores costos de desecho de desperdicios peligrosos, mejor salud y seguridad para los trabajadores, y mayor conformidad con los ordenamientos del medio ambiente.

La necesidad de reducir el impacto de los VOC sobre la calidad del aire, y el alto precio de aditivos de pintura exentos, como PCBTF (parachlorobenzotrifluoride por sus siglas en ingles), causarán probablemente una adopción cada vez mayor de sistemas de pintura a base de agua en los próximos años. La Junta de Recursos del Aire ha adoptado una Medida Sugerida de Control (SCM, por sus siglas en inglés) que los distritos de aire pueden usar como modelo cuando adopten o modifiquen sus ordenamientos. La SCM propuesta tiene como intención mejorar la consistencia y el cumplimiento de las reglas estatales existentes y reducir los límites admisibles de VOC en recubrimientos y solventes para limpieza de pistolas de rocío.

Programas de incentivo

Los empleados pueden formar parte de la solución para reducir los desperdicios en el taller:

- Aliente a los empleados a que conserven materiales;
- Solicite que den ideas para usar los materiales de taller, tales como aditivos de pintura, solventes, cintas de enmascarar y papel de lija en forma más eficiente para reducir los costos directos y los desperdicios;
- Ofrezca incentivos, como bonificaciones y distribución de ahorros a los empleados que contribuyan significativamente a los objetivos de reducción de desperdicios. Puede obtener ahorros sustanciales al usar menos materiales y generar menos desperdicios.

Dave Creech, dueño de Quality Body Works en Eureka, distribuyó más de \$3000 por trimestre en bonificaciones de incentivo a aquellos empleados que ayudaron a reducir los desechos de materiales en el taller.

Lista de proveedores

(Otros proveedores pueden suministrar productos y servicios similares o idénticos. La mención de marcas, productos o servicios no quiere decir, y no se debe interpretarse, como aprobación, endoso o recomendación gubernamental.)

3M	http://www.3m.com/automotive/ haga clic en “Product Catalog (Catálogo de productos)” en la barra de navegación izquierda	888-3M HELPS 888-364-3577	Sistema de Preparación de Pintura (PPS) y otros productos para el mercado de posventa de automóviles
----	---	------------------------------	--

BASF	http://www.basf.com/corporate/cindustriesautomotive.html haga clic en “automotive refinish (retocamiento de automóviles)” y luego en “color systems (sistemas de color)”	800-227-3593	Sistema de mezcla computarizada SmartTrak® y espectrofotómetro de mano SmartScan®
DeVilbiss	http://www.autorefinishdevilbiss.com/	800-445-3988	Pistola rociadora de alta eficiencia (GFG-670) PLUS™
DuPont	http://www.performancecoatings.dupont.com/ haga clic en “automotive finishes (retocamiento de automóviles)” y después en “color”	800-338-7668	Sistema de combinación de colores VINdicator™, espectrofotómetros de mano RX™ y ChromaVision™ y sistema de mezcla computerizado TopMix
LaserPaint	http://www.laserpaint.us/	800-422-3109	Dispositivo de apunte para aplicación de rociado
X-Pert	http://www.x-pertinc.com/	888-345-8232	Sistema de Mezcla de Pintura para verter pintura automáticamente
PPG	http://www.ppg.com/cr-refinish/phase1/frnColorMatch.asp	800-624-4032	Sistema de mezcla computarizada TouchMix® y espectrofotómetro Profler® II
PPG	http://www.ppg.com/gridppg/	No corresponde	Acceso en línea a formulaciones de color
Sherwin-Williams	http://www.sherwin-automotive.com/	800-SW ULTRA 800-798-5872	Squeegee Prime™ NP75
Sherwin Williams	http://www.sherwin-automotive.com/formula/	No corresponde	Información en línea FormulaExpress™ para generar colores
SATAjet®	http://www.sata.com/usa/	800-533-8016	Pistola rociadora de alta prestación RP™

Requisitos reglamentarios para desperdicios peligrosos

Para obtener información sobre los requisitos reglamentarios, póngase en contacto con su [CUPA](#) local en línea en http://www.dtsc.ca.gov/InformationResources/local_contacts.cfm o póngase en contacto con el [Departamento de Control de Sustancias Tóxicas \(DTSC\)](#) al (800) 728-6942, http://www.dtsc.ca.gov/ContactDtsc/duty_officers.cfm

Para obtener un número de identificación de la EPA, póngase en contacto con:

DTSC
Generator Information Services Unit
(916) 255-1136
(800) 618-6942

Para obtener información adicional sobre las prácticas de prevención de la contaminación en talleres de carrocería y pintura, y una lista de publicaciones disponibles, póngase en contacto con:

DTSC

Office of Pollution Prevention and Technology Development

P.O. Box 806

Sacramento, CA 95812-0806

(916) 322-3670

(800) 700-5854

<http://www.dtsc.ca.gov/PollutionPrevention/index.cfm>

Impreso en papel reciclado con por lo menos un 15 por ciento de contenido reciclado por los consumidores.